340584

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

32 S I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2013 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2013 டிசெம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2013

ගණිතය I
கணிதம் I
Mathematics I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

විභාග අංකය:..

....
නිවැරදි බවට නිරීක්ෂකගේ අත්සන

සැලකිය යුතුයි:

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **8** කින් සමන්විත ය.
- **මෙම පිටුවේත්, තුන්වැනි පිටුවේත්** නියමිත ස්ථානවල ඔබේ **විභාග අංකය** නිවැරදි ව ලියන්න.
- ප්‍රශ්න **සියල්ලට ම** පිළිතුරු **මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම** සපයන්න.
- පිළිතුරත් එම පිළිතුර ලබා ගත් ආකාරයත් දැක්වීමට ඒ ඒ ප්‍රශ්නය යටින් තබා ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය ප්‍රයෝජනයට ගන්න.
- ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී **අදාළ පියවර** සහ **නිවැරදි ඒකක** දැක්වීම අවශ්‍යය.
- පහත දක්වා ඇති පරිදි ලකුණු ප්‍රදානය කෙරේ:
  A කොටසෙහි අංක 1 - 10 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 01 බැගින් ද අංක 11 - 30 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 02 බැගින් ද

  B කොටසෙහි එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10 බැගින් ද වේ.
- කටුසටහන් සඳහා අවශ්‍ය වේ නම්, හිස් කඩදාසියක් ශාලාධිපතිවරයාගෙන් ලබාගත හැකි ය.

පරීක්ෂකවරයාගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

	ප්‍රශ්න අංක	ලකුණු
A	1 - 10	
	11 - 30	
B	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	මුළු එකතුව	

.... ලකුණු කළේ	.... සංකේත අංකය
.... පරීක්ෂා කළේ	.... සංකේත අංකය
.... ගණිත පරීක්ෂක	.... සංකේත අංකය
.... ප්‍රධාන පරීක්ෂක	.... සංකේත අංකය

A කොටස

ප්‍රශ්න **සියල්ලට ම** මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.

1. එකම වර්ගයේ මුද්දර තුනක මිල රුපියල් 15 ක් නම්, එක් මුද්දරයක මිල රුපියල් කීයද?

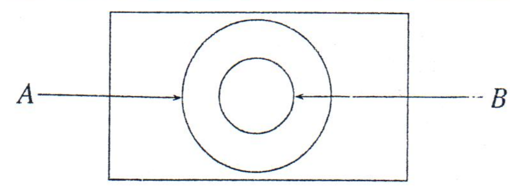
2. සරල භාගයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරන්න: $\frac{3}{7}+\frac{2}{7}$

3. අගය සොයන්න: 1.2×5

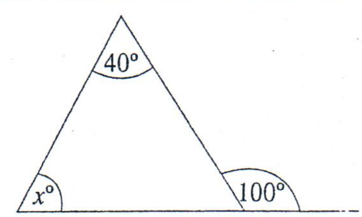
4. විසඳන්න: $x+1=8$

5. සුළු කරන්න: $a+2a$

6. දී ඇති වෙන් රූපසටහනේ $A \cap B$ නිරූපණය වන පෙදෙස අඳුරු කරන්න.

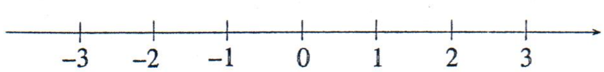


7. රූපයේ දී ඇති තොරතුරු භාවිතයෙන් x හි අගය සොයන්න.



8. මීටර $1\frac{1}{2}$ ක දිග සෙන්ටිමීටරවලින් දක්වන්න.

9. පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යා රේඛාව මත $x<0$ අසමානතාව නිරූපණය කරන්න.

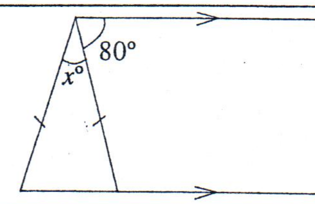


10. අද දින දිවයිනට වැසි ලැබීමේ සම්භාවිතාව 25% ක් බව ප්‍රකාශ වී ඇත්නම් අද දින දිවයිනට වැසි **නොලැබීමේ** සම්භාවිතාව කොපමණ ද?

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න

11. සුළු කරන්න: $\dfrac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$

12. රූපයේ දී ඇති තොරතුරු භාවිතයෙන් x හි අගය සොයන්න.

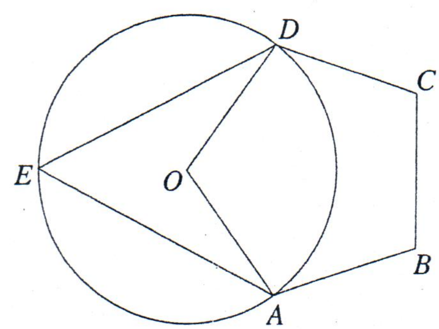


13. 30 mm දිග කම්බියක් 2 : 3 අනුපාතයට කැපීමෙන් ලැබෙන කැබලි දෙකෙහි දිග අතර වෙනස කොපමණ ද?

14. $A=\begin{pmatrix}3 & 1\\ 0 & -2\end{pmatrix}$ සහ $2A+B=\begin{pmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\end{pmatrix}$ නම්, B න්‍යාසය එහි අවයව සහිතව ලියා දක්වන්න.

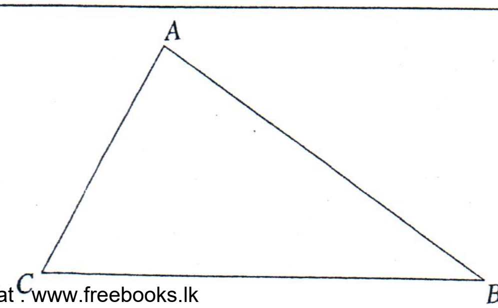
15. එක්තරා පුද්ගලයකු සඳහා යෝජිත ජීවිත රක්ෂණ ගිවිසුමකට අනුව, රක්ෂණය වන මුදලේ සෑම රු 1 000 කට ම රු 80 ක **වාර්ෂික** වාර මුදලක් ගෙවිය යුතු ය. මෙම ගිවිසුම යටතේ, රක්ෂිත මුදල රු 2 000 000 ක් නම් **අර්ධ වාර්ෂිකව** ගෙවිය යුතු වාරිකය සොයන්න.

16. O කේන්ද්‍රය වූ වෘත්තයක් හා $OABCD$ සවිධි පංචාස්‍රයක් රූපයේ දැක්වේ. $A\hat{E}D$ හි අගය සොයන්න.



17. සමාන කාර්යක්ෂමතාවලින් යුත් අස්වනු නෙලන යන්ත්‍ර තුනක් එකවිට යොදා ගත් විට කුඹුරු යායකින් හරි අඩක ගොයම් කැපීම සඳහා පැය 2 ක කාලයක් ගත වෙයි. එවැනි යන්ත්‍ර 4 ක් එකවිට යොදා ගත් විට මුළු කුඹුරු යායේම ගොයම් කැපීමට ගතවන පැය ගණන කොපමණ ද?

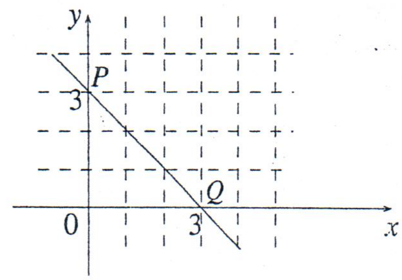
18. රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයේ වූ ABC ත්‍රිකෝණාකාර ලෝහ තහඩුවක කුඩා H සිදුරක් විදිය යුතුව ඇත්තේ H සිට A ටත් B ටත් ඇති දුර සමාන වන පරිදි හා C සිට A ටත් H ටත් ඇති දුර සමාන වන පරිදි ය. පථ පිළිබඳ ඔබේ දැනුම භාවිත කර සිදුර විදිය යුතු ස්ථානය සොයා ගැනීමට අවශ්‍ය නිර්මාණ රේඛාවල දළ සටහනක් ඇඳ දක්වන්න.



19. $ax + 3y = c$ සමීකරණයේ y උක්ත කරන්න.

---

20. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි P හා Q ලක්ෂ්‍ය හරහා යන සරල රේඛාවේ සමීකරණය $y = mx + c$ ආකාරයෙන් ලියනු ලැබුවහොත්, එවිට
(i) m හි අගයත්
(ii) c හි අගයත්
ලියන්න.



---

21. වගුවේ දී ඇති ප්‍රකාශන අතුරෙන් සෑම නිවැරදි ප්‍රකාශනයක් ඉදිරියෙන් ම ඇති කොටුව තුළ " √ " ලකුණත් සෑම වැරදි ප්‍රකාශනයක් ඉදිරියෙන් ම ඇති කොටුව තුළ " × " ලකුණත් යොදන්න.

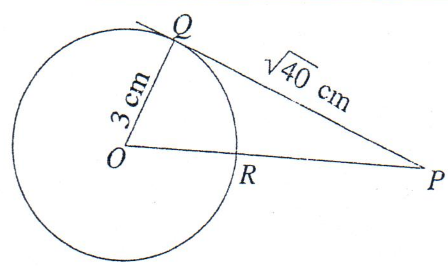
$9.2 \times 8.1 < 72$	
$84 \div 2.01 < 42$	
$(2.03)^3 < 8$	

---

22. $x + y = 2$ ද $xy = -1$ ද නම් $x^2 + y^2$ හි අගය සොයන්න.

---

23. OQ යනු රූපයේ දැක්වෙන වෘත්තයේ අරයක් වන අතර QP යනු එම වෘත්තයට ස්පර්ශකයකි. OP රේඛාව හා වෘත්තය R හි දී ඡේදනය වේ. දී ඇති දත්ත භාවිතයෙන් RP හි දිග සෙන්ටිමීටරවලින් සොයන්න.

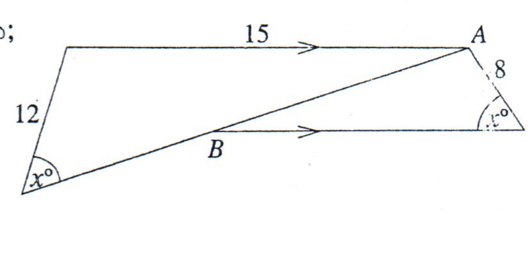


---

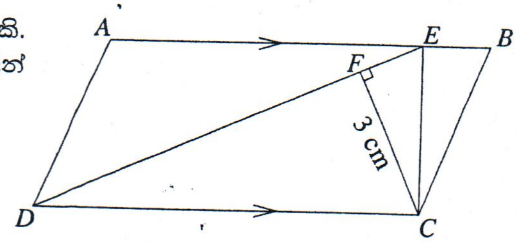
24. A හා B යනු නියැදි අවකාශයක අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාරක සිද්ධි දෙකකි. $P(A) = \frac{1}{3}$ ද $P(B) = \frac{1}{4}$ ද නම්, පහත දැක්වෙන එක් එක් සම්භාවිතාව සොයන්න:
(i) $P(A \cap B)$
(ii) $P(A \cup B)$

---

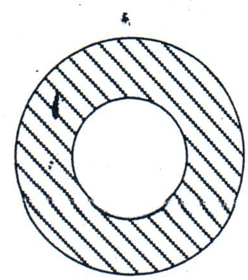
25. රූපයේ දී ඇති තොරතුරු භාවිතයෙන් AB හි දිග සොයන්න; මෙහි සෑම දිගක් ම සෙන්ටිමීටරවලින් දැක්වේ.



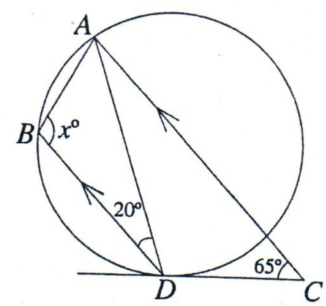
26. රූපයේ දැක්වෙන $ABCD$ සමාන්තරාස්‍රයේ වර්ගඵලය 30 cm^2 කි. තවද $CF \perp DE$ හා $CF = 3\text{ cm}$ වේ. DE හි දිග සෙන්ටිමීටරවලින් සොයන්න.



27. රූපයේ අඳුරු කර ඇත්තේ අරය ඒකක r හා $2r$ වූ ඒක කේන්ද්‍රීය වෘත්ත දෙකකින් මායිම් වූ පෙදෙසකි. අඳුරු කළ පෙදෙසේ වර්ගඵලය වර්ග ඒකක 12π නම් r හි අගය සොයන්න.



28. රූපයේ දැක්වෙන වෘත්තයට D හි දී ඇඳි ස්පර්ශකය DC වේ. දී ඇති තොරතුරු භාවිතයෙන් x හි අගය සොයන්න.



29. (i) $2^3(2^5 + 2^2) + 1$ හි අගය සොයන්න.

(ii) ඉහත (i) හි සෙවූ සංඛ්‍යාව ද්විමය සංඛ්‍යාවක් ලෙස ප්‍රකාශ කරන්න.

30. $a + b + c = 29$ වන පරිදි හා abc ගුණිතය හැකිතාක් උපරිම වන පරිදි එකිනෙකට වෙනස් a, b හා c ධන නිඛිල තුනක් සොයන්න.

B කොටස

ප්‍රශ්න **සියල්ලට ම** මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.

1. (a) සුළු කරන්න: (i) $\left(\frac{5}{9}-\frac{1}{3}\right)\div 2$ (ii) $\frac{1}{4}+\left(2\frac{1}{3}\times\frac{2}{7}\right)$

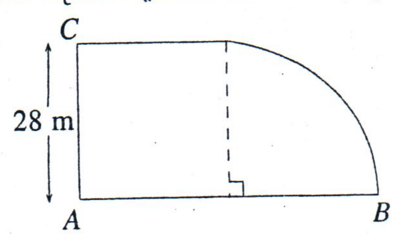
(b) පරිගණක වෙළඳසැලක අලෙවිය සඳහා අළුත් හා පාවිච්චි කළ පරිගණක යන්ත්‍ර ඇත. මුළු යන්ත්‍රවලින් $\frac{2}{5}$ ක් පාවිච්චි කළ ඒවා වන අතර ඉතිරිය අළුත් ඒවා වේ. අළුත් යන්ත්‍රවලින් $\frac{4}{7}$ ක් ආසියාවේ නිෂ්පාදිත ඒවා වන අතර ඉතිරි අළුත් යන්ත්‍ර යුරෝපයේ නිෂ්පාදිත ඒවා ය.

(i) මුළු පරිගණක යන්ත්‍රවලින් කොපමණ භාගයක් ආසියාවේ නිෂ්පාදිත අළුත් ඒවා ද?

(ii) ආසියාවේ නිෂ්පාදිත අළුත් පරිගණක යන්ත්‍ර 24 ක් තිබේ නම්, වෙළඳසැලේ ඇති මුළු පරිගණක යන්ත්‍ර සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

2. නගර මධ්‍යයෙහි ඉදිවෙමින් පවතින පොකුණක පතුලේ දළ සැලැස්මක් රූපයේ දැක්වේ. එය සමචතුරස්‍රයකින් හා වෘත්තයක කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයකින් සමන්විත ය.

පහත ගණනය කිරීම්වල දී π හි අගය $\frac{22}{7}$ ලෙස සලකන්න.



(i) පතුලෙහි පරිමිතිය සොයන්න.

(ii) පතුලෙහි වර්ගඵලය සොයන්න.

(iii) මෙම පොකුණ, පතුලේ වර්ගඵලය දෙගුණ වන පරිදි විශාලනය කිරීමට තීරණය කෙරී ඇත. මේ සඳහා, එක් පාදයක් AB ද තවත් පාදයක් දික් කළ CA මත පිහිටන පරිදි ද වන සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණාකාර කොටසක් එකතු කිරීමට යෝජනා වී ඇත. එකතු කිරීමට යෝජිත කොටසේ දළ සටහනක් මිනුම් සහිතව ඉහත රූපයේ ම ඇඳ දක්වන්න.

(iv) මෙම විශාලිත පොකුණෙහි පතුල ජලරෝධනය කිරීම සඳහා වර්ග මීටරයට රුපියල් 500 බැගින් වැය වේ නම් එහි සම්පූර්ණ පතුල ම ජලරෝධනය කිරීම සඳහා වැය වන මුදල සොයන්න.

3. බාලිකා පාසලක නේවාසිකාගාරයේ සිටින ශිෂ්‍යාවන් ගණන 25 කි. ඔවුන් අතුරෙන් 40% ක් අඩු ආදායම් ලබන පවුල්වලින් පැමිණ ඇති හෙයින් නේවාසිකාගාර ගාස්තු ලෙස සහනදායී ගාස්තු ගෙවන අතර අනෙක් පිරිස සාමාන්‍ය ගාස්තු ගෙවති.

(i) ඔවුන්ගෙන් කීදෙනෙක් සහනදායී ගාස්තු ගෙවත් ද?

සහනදායී මාසික ගාස්තුව හා සාමාන්‍ය මාසික ගාස්තුව අතර අනුපාතය 3 : 4 ක් වේ.

(ii) සහනදායී මාසික ගාස්තුව රුපියල් 1 500 ක් නම් සාමාන්‍ය මාසික ගාස්තුව කොපමණ ද?

(iii) නේවාසිකාගාර ගාස්තු ලෙස පාසලට ලැබෙන මාසික ආදායම කොපමණ ද?

ශිෂ්‍යාවන්ගේ ආහාර හා නේවාසිකාගාර නඩත්තුව සඳහා මෙම ආදායමෙන් කොටසක් යෙදවෙන අතර ඉතිරිය පාසල් සංවර්ධන අරමුදලෙහි තැන්පත් කෙරෙයි. ආහාර හා නඩත්තු සඳහා මාසික ව වියදම් වන මුදල් ප්‍රමාණ පිළිවෙළින් රුපියල් 24 000 හා රුපියල් 15 000 වේ.

(iv) ආහාර, නඩත්තු සහ තැන්පතු සඳහා යෙදවෙන මුදල් ප්‍රමාණ අතර අනුපාතය සොයා එය සරලම ආකාරයෙන් ලියා දක්වන්න.

(v) පාසල් සංවර්ධන අරමුදලෙහි ඇති මුදලින් රු 50 000 ක මුදලක් ආපසු ගෙන එය 10% ක වාර්ෂික සුළු පොලී අනුපාතිකයක් ගෙවන ස්ථිර තැන්පතු ගිණුමක තැන්පත් කරන ලදී. වසර දෙකකට පසු ලැබෙන පොලිය කොපමණ ද?

4. (a) 22, 25, 27, 31, 31, 38, 39, 39, 44, 45, 47 දත්ත නියැදිය සලකන්න.

(i) මධ්‍යස්ථය කුමක් ද?

(ii) පළමුවන හා තුන්වන චතුර්ථක මොනවා ද?

(iii) අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය කුමක් ද?

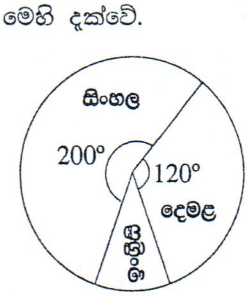
(iv) ඉහත නියැදි දත්ත ඇතුළත් කිරීමට පිළියෙළ කළ අසම්පූර්ණ වෘන්ත පත්‍ර සටහනක් මෙහි දක්වේ. එම සටහන සම්පූර්ණ කරන්න.

වෘන්ත	පත්‍ර
2	2 5 7
3	

(b) තරග විභාගයක් සඳහා සිංහල, දෙමළ හා ඉංග්‍රීසි මාධ්‍යවලින් ඉදිරිපත් වූ අපේක්ෂකයන් පිළිබඳ ව ලබාගත් දත්ත නිරූපණය කිරීම සඳහා පිළියෙල කරන ලද වට ප්‍රස්තාරයක් මෙහි දක්වේ.

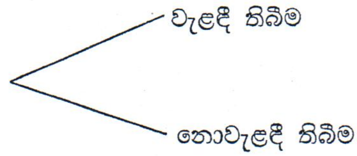
(i) ඉංග්‍රීසි මාධ්‍ය අපේක්ෂකයන් නිරූපණය වන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය සොයන්න.

(ii) දෙමළ මාධ්‍ය අපේක්ෂකයන් ගණන 60 ක් විය. විභාගය සඳහා ඉදිරිපත් වූ මුළු අපේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාව සොයන්න.



5. (a) වෛද්‍යවරයෙක් තම සායනය වෙත පැමිණි පුද්ගලයකුට එක්තරා රෝගයක් වැළඳී ඇතැයි සැක කරයි. රෝග ලක්ෂණ අනුව එම පුද්ගලයාට රෝගය වැළඳී තිබීමේ සම්භාවිතාව $\frac{5}{7}$ ක් බව වෛද්‍යවරයා දනියි.

(i) පහත ඇඳ ඇති අසම්පූර්ණ රුක් සටහනෙහි අදාළ සම්භාවිතා ලියා දක්වන්න.



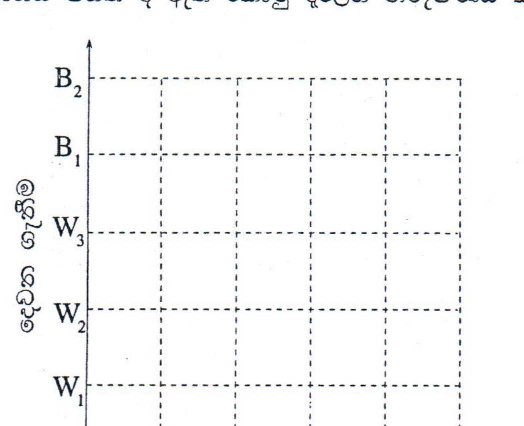
මෙම රෝගය නිශ්චය සඳහා යොදා ගැනෙන මූලික රුධිර පරීක්ෂාව සමහර අවස්ථාවල දී වැරදි ප්‍රතිඵල ගෙන දෙයි. අතීත අත්දැකීම් අනුව, මෙම පරීක්ෂාවේ දී, රෝගය වැළඳී ඇති පුද්ගලයකුට රෝගය නොමැති ලෙසට වැරදි ප්‍රතිඵලයක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව $\frac{1}{8}$ ක් වන අතර රෝගය නොවැළඳී ඇති පුද්ගලයකුට රෝගය වැළඳී ඇති ලෙසට වැරදි ප්‍රතිඵලයක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව $\frac{1}{16}$ කි.

(ii) ඉහත රුක්සටහන දීර්ඝ කොට, අදාළ සම්භාවිතා ලියා දක්වන්න.

(iii) සායනය වෙත පැමිණි මෙම පුද්ගලයා රුධිර පරීක්ෂාවට පෙනී සිටියහොත් එහි දී ලැබෙන රුධිර පරීක්ෂා ප්‍රතිඵලය නිවැරදි වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(b) බෑගයක එකම හැඩයේ හා තරමේ සුදු වළලු 3 ක් (W_1, W_2, W_3) හා කළු වළලු 2 ක් (B_1, B_2) ඇත. ගැහැණු ළමයෙක් බෑගයෙන් අහඹු ලෙස වළල්ලක් ඉවතට ගෙන එය ආපසු බෑගයට නොදමා නැවත් වළල්ලක් අහඹු ලෙස ඉවතට ගනියි. ඉවතට ගත් වළලු දෙකම එකම වර්ණයෙන් යුක්ත නම් ඇය ඒවා පැළඳ ගනියි. එසේ නොවේ නම් ඇය කිසිදු වළල්ලක් පැළඳ නොගනියි.

(i) අදාළ නියැදි අවකාශය පහත දී ඇති කොටු දැලෙහි නිරූපණය කරන්න.



(ii) ගැහැණු ළමයා වළලු පළඳ **නොගැනීමේ** සම්භාවිතාව සොයන්න.

340584

CL/2013/32-S-II

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

32 S II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2013 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2013 டிசெம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2013

ගණිතය II கணிதம் II Mathematics II	පැය දෙකයි මිනිත්තු තිහයි இரண்டு மணித்தியாலமும் முப்பது நிமிடமும் *Two hours and thirty minutes*

ගණිතය II

* ※ **A** කොටසෙන් ප්‍රශ්න **පහකුත්**, **B** කොටසෙන් ප්‍රශ්න **පහකුත්** තෝරාගෙන ප්‍රශ්න **දහයකට** පිළිතුරු සපයන්න.
* ※ සෑම ප්‍රශ්නයකට ම ලකුණු **10** බැගින් හිමි වේ.
* ※ පතුලේ වර්ගඵලය A ද උස h ද වන සනකාභයක පරිමාව Ah වේ.
* ※ පතුලේ අරය r ද උස h ද වන සෘජුවෘත්ත සිලින්ඩරයක පරිමාව πr^2h වේ.

A කොටස

ප්‍රශ්න **පහකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

1. (*a*) එක්තරා සමාගමක නාමික අගය රු. 100 ක් වන කොටසක් රු. 80 බැගින් විකිණෙයි. එම සමාගම වාර්ෂික ලාභාංශ ලෙස 12% ක් එහි කොටස්වලට ගෙවයි. රවිනාත් රු. 400 000 ක් වැයකර මෙම සමාගමේ යම් කොටස් ගණනක් මිලදී ගනියි. ඔහු

   (i) මිලදී ගන්නා කොටස් ගණන කොපමණ ද?

   (ii) මිලදී ගන්නා කොටස්වල නාමික අගය කොපමණ ද?

   (iii) ලාභාංශවලින් උපයන වාර්ෂික ආදායම කොපමණ ද?

   රවිනාත් රැකියාවක නියුතු අතර ඔහු රැකියාවෙන් රු. 50 000 ක මාසික වැටුපක් ලබයි.

   (iv) කොටස් ලාභාංශ හා රැකියාව මගින් ඔහු උපයන මුළු **වාර්ෂික** ආදායම කොපමණ ද?

   වාර්ෂික ආදායමෙන් මුල් රු. 500 000 ආදායම් බද්දෙන් නිදහස් වන අතර ඉතිරි ආදායම සඳහා 4% ක ආදායම් බද්දක් අය කෙරෙයි.

   (v) වසර අවසානයේ දී රවිනාත් ගෙවිය යුතු ආදායම් බදු මුදල කොපමණ ද?

   (*b*) රු. 120 000 ක මුදලක් 8% ක වාර්ෂික වැල් පොලී අනුපාතිකයක් යටතේ ණයට ගත් පුද්ගලයකු වසර දෙකකට පසු සම්පූර්ණයෙන් ණයෙන් නිදහස් වීමට ආපසු ගෙවිය යුතු මුළු මුදල සොයන්න.

2. $y = (x+1)^2 - 3$ ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා සකස් කරන ලද අසම්පූර්ණ වගුවක් පහත දැක්වේ.

x	−4	−3	−2	−1	0	1	2
y	6	1	…	−3	−2	1	6

   (i) $x = -2$ වන විට y හි අගය සොයන්න.

   (ii) x-අක්ෂය දිගේත් y-අක්ෂය දිගේත් කුඩා කොටු 10 කින් ඒකක එකක් බැගින් නිරූපණය වන සේ පරිමාණය යොදා ගනිමින් ඉහත ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය, ඔබට සපයා ඇති ප්‍රස්තාර කඩදාසියේ අඳින්න.

   (iii) ප්‍රස්තාරයේ සමමිති අක්ෂය ඇඳ දක්වන්න.

   (iv) $-4 \le x \le -2$ පරිදි වූ x අගය සඳහා ශ්‍රිතය ගන්නා උපරිම අගයත්, අවම අගයත් ලියා දක්වන්න.

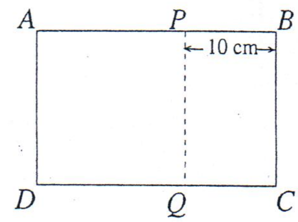
   (v) $(x+1)^2 - 3 = 0$ සමීකරණයේ මූල දෙක අතුරෙන් වඩා විශාල මූලයේ අගය, ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

   (vi) ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන් $y = x^2 + 2x - 2$ ශ්‍රිතයේ අවම අගය සොයන්න.

   (vii) ඉහත (vi) භාවිතයෙන් $y = x^2 + 2x$ ශ්‍රිතයේ අවම අගය ලියා දක්වන්න.

3. (a) විසඳන්න: $\frac{3}{2(x+1)}+\frac{1}{x+1}=\frac{5}{6}$

(b) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි, $ABCD$ සෘජුකෝණාස්‍රාකාර ලෝහ තහඩුවකින් $PBCQ$ සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කොටස කපා ඉවත් කරන ලදී. PB හි දිග 10 cm වේ. ඉතිරි වන $APQD$ කොටස සමචතුරස්‍රයකි. එම සමචතුරස්‍රාකාර කොටසෙහි වර්ගඵලය, කපා ඉවත් කළ කොටසෙහි වර්ගඵලයට වඩා $2\ \text{cm}^2$ කින් වැඩි ය.



(i) $AD = x$ cm ලෙස ගෙන, කපා ඉවත් කළ කොටසේ වර්ගඵලය සඳහා ප්‍රකාශනයක්, දී ඇති තොරතුරු භාවිතයෙන්, x ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

(ii) x මගින් $x^2-10x-2=0$ සමීකරණය සපුරාලනු ලබන බව පෙන්වන්න.

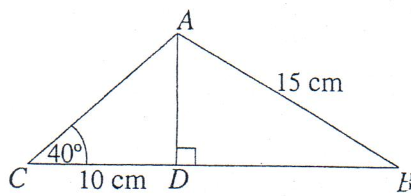
(iii) ඉහත (ii) හි ඇති සමීකරණය වර්ගපූරණ ක්‍රමයෙන් හෝ අන් ක්‍රමයකින් හෝ විසඳ, $\sqrt{3}=1.73$ ලෙස ගෙන සමචතුරස්‍රාකාර කොටසේ පැත්තක දිග සෙන්ටිමීටරවලින් සොයන්න.

4. (a) රූපයේ දැක්වෙන තොරතුරු හා ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත භාවිතයෙන්,

(i) AD හි දිග

(ii) $A\hat{B}D$

ගණනය කරන්න.



(b) L ප්‍රදීපාගාරයකට හරි උතුරින් 600 m දුරින් වෙරළෙහි නවතා ඇති B බෝට්ටුවක් දිස් වේ. බෝට්ටුවේ සිට 060° ක දිගංශයකින් S නැවක් දිස්වන අතර එම අවස්ථාවේ දී නැවෙහි සිට ප්‍රදීපාගාරයෙහි දිගංශය 205° කි.

(i) දී ඇති තොරතුරු නිරූපණය කිරීම සඳහා දළ සටහනක් අඳින්න.

(ii) නැවෙහි සිට, බෝට්ටුවෙහි දිශාවත් ප්‍රදීපාගාරයෙහි දිශාවත් අතර කෝණය සොයන්න.

(iii) මෙම තොරතුරු දැක්වීමට ඇඳි පරිමාණ රූපයක පරිමාණය 1 : 10 000 නම්, එම පරිමාණ රූපයේ BL හි දිග සෙන්ටිමීටරවලින් ගණනය කරන්න.

5. (a) කාර් රථ හා යතුරු පැදි ගාල් කිරීම සඳහා ඇති රථ ගාලක කාර් රථයකින් දෛනිකව අය කෙරෙන ගාස්තුව යතුරු පැදියකින් දෛනිකව අය කෙරෙන ගාස්තුව මෙන් දෙගුණයකි. එක්තරා දිනෙක රථගාල හිමිකරු කාර් රථ 15 කින් හා යතුරු පැදි 50 කින් රු 1 600 ක ආදායමක් ලැබීය.

(i) කාර් රථයකින් දිනකට රුපියල් x ද යතුරු පැදියකින් දිනකට රුපියල් y ද ගාස්තු වශයෙන් අය කෙරේ යැයි ගෙන x හා y ඇතුළත් සමගාමී සමීකරණ යුගලයක් ගොඩනගන්න.

(ii) මෙම සමීකරණ යුගලය විසඳ, කාර් රථයකින් හා යතුරු පැදියකින් දිනකට අය කෙරෙන ගාස්තු වෙන වෙන ම සොයන්න.

(iii) එක්තරා දිනෙක ගාල් කර තිබූ කාර් රථ m ගණනකින් හා යතුරු පැදි n ගණනකින් ලැබූ ආදායම රුපියල් T නම්, T සඳහා ප්‍රකාශනයක් m හා n ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

(b) සාධක සොයන්න: $1+s-t-st$

6. (a) පැත්තක දිග සෙන්ටිමීටර $3a$ වූ සමචතුරස්‍රාකාර පතුලක් සහිත උස සෙන්ටිමීටර h වන ඝනකාභයක හැඩැති භාජනයක පතුලේ සිට සෙන්ටිමීටර x උසකට ජලය පුරවා ඇත.

(i) භාජනයේ ඇති ජල පරිමාව (ඝන සෙන්ටිමීටරවලින්) සඳහා වීජීය ප්‍රකාශනයක් a හා x ඇසුරෙන් ලියන්න.

පතුලේ අරය හා උස සෙන්ටිමීටර a බැගින් වූ ඝන සෘජුවෘත්ත සිලින්ඩරයක්, ඉහත භාජනයේ ඇති ජලයෙහි සම්පූර්ණයෙන් ගිල්වනු ලැබේ.

(ii) සිලින්ඩරයේ පරිමාව (ඝන සෙන්ටිමීටරවලින්) a හා π ඇසුරෙන් සොයන්න.

(iii) සිලින්ඩරය ගිල්වීමෙන් පසු භාජනයේ ජලය උතුරා යන මට්ටමට ළඟා වේ නම්, $9(h-x)=\pi a$ බව පෙන්වන්න.

(b) ලඝුගණක වගු භාවිත කොට සුළු කරන්න: $\frac{\sqrt{0.0463}}{(1.08)^2}\times 34.83$

B කොටස

ප්‍රශ්න **පහකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

7. (a) පාපැදිකරුවෙක්, නුදුරේ දී පැවැත්වීමට නියමිත පාපැදි තරගයක් සඳහා ධාවන පුහුණුවීම්වල යෙදීමට අදහස් කරගෙන ඇති ආකාරය මෙසේ ය.

※ සෑම දිනකම, ඔහු නිවසේ සිට 1 km ක් දුරින් පිහිටි වටරවුම් මාර්ගය වෙත පාපැදිය ධාවනය කරයි.

※ එක් වටයක් 2 km ක දුරකින් යුක්ත වන වටරවුම් මාර්ගය ඔස්සේ, මුල් දිනයේ වට 1 ක් ද, දෙවන දිනයේ වට 2 ක් ද, තුන් වන දිනයේ වට 3 ක් ද ආදී වශයෙන් ඔහු පාපැදිය ධාවනය කරයි.

※ සෑම දිනකම, වටරවුම් මාර්ගය ඔස්සේ ධාවනයෙන් පසුව, නිවසේ සිට පැමිණි මාර්ගය ඔස්සේම ඔහු නිවෙස වෙත ආපසු පාපැදිය ධාවනය කරයි.

ඒ අනුව, ඔහු පළමු දිනය තුළ දී 4 km ක මුළු දුරක් ද, දෙවන දිනය තුළ දී 6 km ක මුළු දුරක් ද ආදී ලෙස පාපැදි ධාවන පුහුණුවේ යෙදෙයි.

(i) ධාවනයේ යෙදෙන දෛනික දුර ප්‍රමාණ, දින පිළිවෙළට ලියූ විට කුමන ශ්‍රේඪියක පිහිටයි ද?

(ii) හත්වන දිනය තුළ දී ඔහු ධාවනයෙහි යෙදෙන දුර කොපමණ ද?

(iii) කිලෝමීටර 32 ක දුරක් ඔහු ධාවනයේ යෙදෙනුයේ කීවන දිනය තුළ දී ද?

(iv) තරගය සඳහා අවම වශයෙන් 1 000 km ක දුරක් ධාවන පුහුණුවීම් සිදු කළ යුතු බව පුහුණුකරු පවසයි. ඒ අනුව, දින 30 ක් පමණක් ධාවන පුහුණුවේ යෙදීමට පාපැදිකරු තීරණය කරයි. ඔහුගේ තීරණය නිවැරදි දැයි හේතු සහිතව නිර්ණය කරන්න.

(b) මුල් පදය $\frac{1}{2}$ ද පොදු අනුපාතය 2 ද වන ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪියේ 6 වන පදය සොයන්න.

8. පහත දක්වෙන නිර්මාණවලදී cm/mm පරිමාණය සහිත සරල දරයක් සහ කවකටුවක් පමණක් භාවිත කරන්න. නිර්මාණ රේඛා පැහැදිලි ව දක්වන්න.

(i) $AB = 8$ cm, $BC = 10$ cm හා $A\hat{B}C = 30°$ වන ABC ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.

(ii) C හරහා AB ට සමාන්තර රේඛාව නිර්මාණය කරන්න.

ඉහත (ii) හි නිර්මාණය කළ රේඛාව මත O ලක්ෂ්‍යය පිහිටා ඇත්තේ $OB = OC$ වන පරිදි ය.

(iii) සුදුසු රේඛාවක් නිර්මාණය කිරීම මගින්, මෙම O ලක්ෂ්‍යය සොයා ලකුණු කරන්න.

(iv) O කේන්ද්‍රය හා BC ජ්‍යායක් වන වෘත්තය නිර්මාණය කරන්න.

දික් කළ CO රේඛාව D හි දී වෘත්තය නැවත හමු වේ.

(v) D හි දී වෘත්තයට ස්පර්ශකයක් නිර්මාණය කරන්න.

(vi) ඉහත (v) හි නිර්මාණය කළ ස්පර්ශකය හා BD අතර සුළු කෝණයේ අගය හේතු දක්වමින් නිර්ණය කරන්න.

9. එක්තරා අධිවේගී මාර්ගයකට අළුයම් කාලය තුළ දී (මධ්‍යම රාත්‍රී 12:00 සිට උදෑසන 6:00 දක්වා) ඇතුළු වන කාර් රථ ගණන පිළිබඳ ව දින ගණනාවක් තිස්සේ රැස්කර ගත් දත්ත ඇතුළත් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පහත දක්වේ.

කාර් රථ ගණන	41 - 45	46 - 50	51 - 55	56 - 60	61 - 65	66 - 70	71 - 75
දින ගණන	1	2	3	6	8	3	2

(i) දත්ත ලබා ගැනීම සඳහා යොදා ගත් මුළු දින ගණන කොපමණ ද?

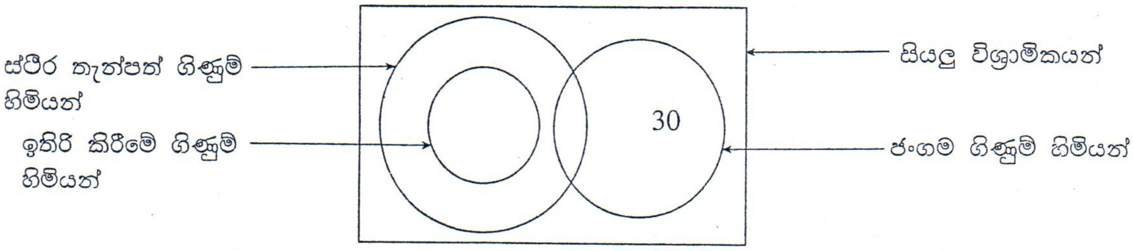
(ii) මෙම ව්‍යාප්තියේ මාත පන්තිය කුමක් ද?

(iii) අළුයම් කාලය තුළ දී අධිවේගී මාර්ගයට ඇතුළු වන කාර් රථ ගණනේ මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන්න.

(iv) අළුයම් කාලය තුළ දී අධිවේගී මාර්ගයට ඇතුළු වන කාර් රථවලින් සාමාන්‍යයෙන් 90% ක් අධිවේගී මාර්ගයේ සම්පූර්ණ දුරම ගමන් කරන බව සොයාගෙන ඇත. සම්පූර්ණ දුරම ගමන් කරන කාර් රථයක් සඳහා අධිවේගී මාර්ග ගාස්තුව රු. 300 ක් වන අතර සම්පූර්ණ දුරම ගමන් නොකරන කාර් රථයක් සඳහා එම ගාස්තුව රු. 200 කි. අළුයම් කාලය තුළ දී අධිවේගී මාර්ගයට ඇතුළු වන කාර් රථවලින් අධිවේගී මාර්ග ගාස්තු ලෙස සතියකට අඩුම වශයෙන් රු. 125 000 ක වත් ආදායමක් අදාළ බලධාරීහු බලාපොරොත්තු වෙති. දී ඇති දත්ත, බලධාරීන්ගේ බලාපොරොත්තුවට සාක්ෂි නොදරන බව හේතු සහිතව පෙන්වන්න.

[හතරවෙනි පිටුව බලන්න.

10. විශ්‍රාමිකයන් 100 දෙනකුගෙන් යුත් නියැදියක සිටිනා පුද්ගලයන් පවත්වාගෙන යන බැංකු ගිණුම් වර්ග පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුළත් අසම්පූර්ණ වෙන් රූපසටහනක් පහත දැක්වේ.



(i) රූපයට අනුව අවයව 30 ක් ඇතැයි දැක්වෙන උපකුලකය වචනයෙන් විස්තර කරන්න.

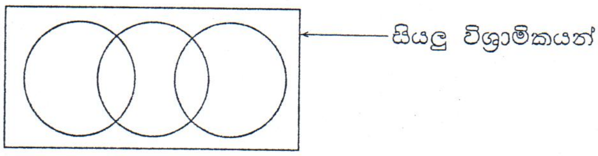
(ii) ජංගම ගිණුම් පවත්වාගෙන යන පිරිස 40 ක් නම්, ස්ථිර තැන්පත් ගිණුම් හා ජංගම ගිණුම් යන දෙවර්ගය ම පවත්වාගෙන යන පිරිස කොපමණ ද?

(iii) ස්ථිර තැන්පත් ගිණුම් පවත්වාගෙන යන පිරිස 65 ක් නම්, දී ඇති ගිණුම් වර්ග තුනෙන් කිසිවක් පවත්වාගෙන **නොයන** පිරිස කොපමණ ද?

(iv) එක් වර්ගයක පමණක් ගිණුම් පවත්වාගෙන යන පිරිස 50 ක් නම්, ඉතිරි කිරීමේ ගිණුම් පවත්වාගෙන යන පිරිස කොපමණ ද?

මෙම විශ්‍රාමිකයන්ගෙන් තොරතුරු ලබාගැනීමේ දී ඉතිරි කිරීමේ ගිණුමක් පමණක් පවත්වාගෙන යන එක්තරා විශ්‍රාමිකයකු ස්ථිර තැන්පත් ගිණුමක් ද පවත්වාගෙන යන බවට **වැරදි ලෙස** සටහන් කොට ගෙන ඇති බව පසුව හෙළි විය.

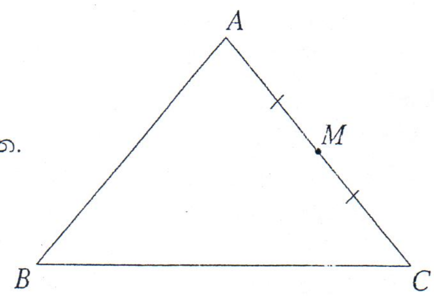
මෙම නිවැරදි තොරතුරු දැක්වීමට අඳින ලද අසම්පූර්ණ වෙන් රූපසටහනක් පහත දැක්වේ.



(v) මෙම වෙන් රූපසටහන පිටපත් කරගෙන අදාළ කුලක ඒ තුළ යොදාගනිමින් සුදුසු ලෙස නම් කරන්න.

(vi) නිවැරදි තොරතුරු (එනම්, එක් එක් උපකුලකයට අයත් අවයව ගණන) එම වෙන් රූපසටහන තුළ ඇතුළත් කරන්න.

11. රූපයේ දැක්වෙන ABC ත්‍රිකෝණයේ AC හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය M වේ. BC ට සමාන්තර ව A හරහා ඇඳි රේඛාව හා දික් කළ BM රේඛාව D හි දී හමු වේ.



(i) රූපය පිටපත් කරගෙන දී ඇති තොරතුරු ලකුණු කරන්න.

(ii) $ADM\Delta \equiv BMC\Delta$ බව පෙන්වන්න.

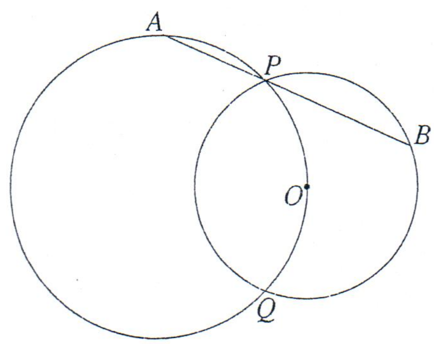
(iii) $ABCD$ සමාන්තරාස්‍රයක් බව පෙන්වන්න.

CA යනු $B\hat{C}D$ හි කෝණ සමච්ඡේදකය බව දී ඇත.

(iv) BCD ත්‍රිකෝණය සමද්විපාද බව පෙන්වන්න.

(v) සුදුසු ත්‍රිකෝණ දෙකක් අංගසම බව පෙන්වීමෙන් $BD \perp AC$ බව පෙන්වන්න.

12. රූපයේ දැක්වෙන වෘත්ත දෙක P හා Q හි දී ඡේදනය වේ. කුඩා වෘත්තයේ කේන්ද්‍රය වන O හරහා විශාල වෘත්තය ගමන් කරයි. P හරහා යන සරල රේඛාවක් වෘත්ත දෙක A හා B හි දී ඡේදනය කරයි.



(i) රූපය පිටපත් කරගෙන AQ, BQ, PQ, OA, OB, OP හා OQ රේඛා ඛණ්ඩ එහි ඇඳ දක්වන්න.

(ii) $O\hat{A}Q = x^\circ$ ලෙස ගනිමු. $O\hat{P}Q$, $O\hat{Q}P$ හා $O\hat{A}P$ කෝණ ද, එක එකක් x° වීමට හේතු වෙන වෙනම ලියන්න.

(iii) $O\hat{B}P = y^\circ$ ලෙස ගනිමු. $O\hat{P}B$ හා $O\hat{Q}A$ කෝණ ද, එක එකක් y° වීමට හේතු වෙන වෙනම ලියන්න.

(iv) දික් කළ AO රේඛාව M හි දී BQ හමු වේ. සුදුසු ත්‍රිකෝණ දෙකක් අංගසම බව පෙන්වීමෙන් $AM \perp BQ$ බව පෙන්වන්න.

***